

平成14年度 大学等地域開放特別事業

「大学Jr サイエンス&ものづくり」

シンプルなものづくり～silver ring & silver spoon～

今淵純子*、近藤達也**、丸本理恵子**



(写真1)

目次

1. 大学等地域開放特別事業「大学Jr. サイエンス&ものづくり」について
 - 1.1 大学等地域開放特別事業の要旨
 - 1.2 広報活動
 - 1.3 参加者の内訳
 - 1.4 事業担当者の内訳
2. 講座の内容
3. 講座に参加した人たちの感想
 - 3.1 受講者の感想
 - 3.2 事業を担当しての感想
4. 講座の成果、意義
5. 今後の高岡短期大学の地域開放事業

1. 大学等地域開放特別事業「大学Jr.サイエンス&ものづくり」について

1.1 大学等地域開放特別事業の要旨

大学等地域開放特別事業は、当初、平成14年度の完全学校週5日制の実施に向けて、文部科学省が計画策定した「地域で子どもを育てよう緊急3カ年戦略（全国子どもプラン）」の1つとして平成11年度から開始されました。

平成11年度からの3年間は、「大学子ども開放プラン」と題して、国立大学などの教育施設を学校の休業する土曜日、日曜日、夏休みなどに開放し、子どもたちが多彩な活動を体験できる機会を提供してきました。（本学における取組状況については、高岡短期大学紀要第16巻・17巻参照）

平成14年度には、「大学Jr.サイエンス&ものづくり」として、これまでの3年間の取組を基盤として、近年課題となっている「理科・数学離れ」や「ものづくり離れ」を解決するため、理科実験などを通して科学技術を身近なものと感じさせたり、ものづくりを体験することによりものを作り上げることの達成感などを与えたりする機会を提供することになりました。

そこで、本学では、上記の趣旨に添って、下記の講座を企画・実施しました。

講座名：「シンプルなものづくり～silver ring & silver spoon～」

実施日：平成14年10月5日（土） 6日（日）

概要：中学生を対象に、次の目的をもって、自分の指のサイズにあった「銀の指輪」あるいは自分の手に馴染む「銀のスプーン」をつくることを課題としました。

- 1) 金属は熱することで加工が容易になり、さらに曲げる・叩くという行為によって身近なものが作られているという加工の工程を体験してもらうことにより、ものづくりに興味を持ってもらうこと。
- 2) 自らの手や動きにあわせたものを作ることによって、身の回りにあるものの形態や大きさへの関心を深めるきっかけとなること。

産業造形学科の教員の指導の下、スプーンづくりに先立ってプリンをスプーンを使わずに手で食べることにより手の形や動きを観察してもらうというスプーンづくりに役立てる体験学習を行いました。基本的な金属加工とその手順を学んでもらうために、実際の指輪づくりを通じ、サイズ決め 地金切断 刻印打ち 曲げ加工 銀鑑付け 成形 鑑付け 紙鑑研磨 研磨材仕上げという工程を体験してもらいました。それによって身に付けてもらった技術をもとにして基本的なオリジナルデザインの指輪やスプーンを制作してもらいました。

1.2 広報活動

- ・富山県内の中学校(65校)にリーフレット等を配布
- ・高岡市記者室を通じて報道機関に広報依頼

当初、広報活動の重点を高岡市に置いていたので、高岡市内の中学校11校にリーフレット及びポスターを持参し、細やかな広報に努めました。のちに対象地域を富山県内に広げ、富山県下の55校の中学校にリーフレット及びポスターを追加配布したところ、高岡市以外からも多数の応募がありました。

このことから地理的に遠くても十分にニーズがあることが判明したので、今後の企画や広報に

反映させることにしました。

1.3 参加者の内訳

- ・参加者 22名（募集人員：15名）
- ・男女別

男	4
女	18
計	22

- ・学年別

中学1年生	4
中学2年生	7
中学3年生	11
計	22

- ・地域別

高岡市	8
富山市	4
砺波市	1
射水郡	6
婦負郡	3
計	22

今回は、女子の参加者が多くみられましたが、これは「銀の指輪」づくりに女子の人气が集中したためだと思われます。実際、女子の参加者には、スプーンづくりよりも指輪づくりに熱中している者が多くみられました。

また、中学3年生の参加者が多かったのは、この時期、中学3年生はクラブ活動を引退しており、比較的自由な時間があったことと、企画段階で実施日を決定する際に中間テストの時期をはずしたことによると思われます。

1.4 事業担当者の内訳

氏 名	所属官職又は職名	担当
水 島 和 夫	副学長（開放センター長）	総括
宮 崎 雅 司	開放センター 教授	実施責任者
今 淵 純 子	産業造形学科 助手	企画・実施担当者
川 久 保 守	事業課長	広報責任者、実施担当者
近 藤 達 也	企画調査係長	実施担当者
丸 本 理 恵 子	企画調査係員	実施担当者

	10月4日	10月5日
本学学生補助者	4	4

2. 講座の内容

(1) 開校式

(2) スタッフ紹介

(3) 課題説明

- ・今回の講座では「スプーン」と「リング」が制作できることを説明。
- ・「スプーン」か「リング」のどちらを制作したいかを質問。

(4) 手と道具の関係を知る体験学習

- ・手を石鹸でよく洗うことを指示。
- ・1人1個のプリンを持って、屋外に出る。
- ・スプーンを使わずに、手で食べる。
- ・手で食べるとどんなことが不便なのかを考えながら、プリンを食べる。
- ・手で食べるとき、どのような手の形ならば食べやすいのかを確認しながら、プリンを食べる。



(写真2)



(写真3)

(5) シルバーリング制作

- ・まずリング制作を行い、基本的な金属加工を体験する。
- ・これから制作するリングのサンプルを見せ、制作するリングのデザインを決める。

<制作開始>

1. リングサイズ¹を配布し、作りたいリングのサイズ（何号サイズなのか）を実測。



(写真4)

2. リングサイズから、銀板²（以後は地金^{じがね}と呼ぶ）の円周を計算する。
3. 地金を円周分の長さ^{いとのこ}に糸鋸³で切断。



(写真5)

4. 精密鑢^{せいみつやすり}⁴を各自に配布。
5. 使用する鑢の形を説明。
6. 鑢の使い方を説明。（鑢は、押して削る道具なので、常に押して、押して、を心がける）



(写真6)

7．鑢がけが終わった人から、SILVERの刻印^{こくいん}⁵を打つことを説明。



(写真7)

8．木槌^{きづち}⁶を各自に配布。

9．地金の両端を机のヘリに当て木槌で叩きながら曲げる。



(写真8)

10．地金の両端を交互に叩き、両端を隙間なくあわせる。



(写真9)

11. 銀鑑^{ぎんろうづけ}付け

銀鑑用フラックスを塗り、5分銀鑑をのせ、銀鑑を溶かし接合する。



(写真10)

12. 酸洗^{さんらい}い

希硫酸を使って、接合面の汚れを落とし、水で洗い、布で水気をふき取る。

13. 芯金棒^{しんがねぼう}⁷に鑑付けと酸洗いが終了した地金を入れ、木槌で叩きながら丸くする。



(写真11)

14. 接合部分に残った余分な銀鑑を鑢^{かみやすり}で削る。

15. 紙鑢^{かみやすり}⁸を使って磨く。



(写真12)

(6) リング制作またはスプーン制作

リング制作

- ・(5)で制作したことを参考に、形を変える、模様をつける、穴を開けるなどして、制作する。
- ・バーナートーチの扱い以外の作業は、スタッフの指導の下、各自で行えることとした。



(写真13)

スプーン制作

1. スプーン制作用の地金を配布。
3. 紙にスプーンの形を描き、デザインを決める。



(写真14)

3. 地金に油性マジックでスプーンの形を描く。
4. 油性マジックで描いた線のとおり、糸鋸で切り抜く。



(写真15)

5. 糸鋸で切り抜いた地金の切断面を、鑢をかけて滑らかにする。
6. 焼きなまし。(バーナーで地金を加熱し、地金を柔らかくした後、水で急冷し、布などで水気を拭き取る。)



(写真16)

7. 金床^{かなとこ}⁹の上に地金を置き、スプーンの皿になる部分を金槌で叩く。このとき、皿となる中心部分から叩き始め、皿の周辺部は薄くなりやすいのであまり叩かない。



(写真17)

8. 叩くことで硬くなった地金を再び焼きなます。
9. 「焼きなまし」「叩く」を繰り返す。
10. 当金^{あてがね}¹⁰などを使い、皿となる部分を作る。



(写真18)

11. スプーンとして使いやすくなるように、柄を曲げる。

12. スプーン全体の形を、鑢をかけて整える。

13. 紙鑢^{みがきこ}や磨き粉¹¹などで磨く。

(7) 自由制作

・ 引き続き「スプーン」「リング」のどちらかを制作。

(8) 作品鑑賞

・ 制作したものをひとつの机に並べ、改めて各自がどのようなものを制作したかを見る。



(写真19)



(写真20)

(9) 修了証書授与



(写真21)



(写真22)

3. 講座に参加した人たちの感想

3.1 受講者の感想(原文のまま)

- ・とてもおもしろくて大変なためになりました。またやりたいです。おもしろかったので企画があればまたやりたいです。(男子)
- ・はじめて銀でもものをつくって、すごくおもしろかった。1日に3つか4つ指輪を作ったり、スプーンをつくったりして、すごくいい経験をしたなあと思いました。(男子)
- ・とても楽しかったし、たくさん作れてとても満足です。参加して、とってもとってもよかったです。みなさんありがとうございました!!また指輪をつくりたい。(女子)
- ・最初はむずかしいと思っていたけど、作ってみたら意外に簡単で、ガラスも作るのに大変だと思っていたけど簡単で、どれも楽しく簡単にできたのでとても楽しかったです。ネックレスなどのものも作ってみたい。(女子)
- ・初めて指輪をつくったけど、とても楽しかった。また機会があったら参加したい。ネックレスなども作りたい。金属だけでなく木も加工して何かを作りたい。(女子)
- ・とても楽しかったです。だんだんできてきたのを見るとうれしくなりました。
- ・今までつくったことのない指輪を作れてとてもうれしかったです。また機会があれば作りたいです。ビーズアクセサリーや指輪に飾りをつけたりしてみたいです。(女子)
- ・自分でリングなんか作ったことなかったし、とても面白かったです。知らない液みたいなものもつかえてなんかすごかったです。自分オリジナルのとてもいいものがつくれたと思うのでよかったです。(女子)
- ・用事が急にできて1日しかこれなかったけど、とても楽しかったです。指輪づくりは初めてだったけど、自分なりにうまく出来たと思います。1日だけというのが残念だったけど、またこんな活動があれば参加したいと思いました。ブレスレット、ピアス、チョーカーなども作ってみたい。(女子)
- ・すごい楽しかったです。ふだんお店で見ているシルバーアクセは、こんなに大変な苦勞をかさねて作られているなんてびっくりしました。また機会があれば、このような活動に参加したいです。ブレスレットとか、シルバーじゃない他の素材で作ってみたい。できればおしゃれなもの。(女子)

- ・1日しか参加できなかったけど、7つもリングを完成させたぞ！最初はむずかしくてスタッフの方に手伝ってもらいながら2時間くらいで完成させるようなペースだったけど、その後は1人で30分ほどで作れるようになりました。もっとたくさんつくりたかったけど、自分で物をつくる楽しさを知りました。今回はリングだったので、もっと大きいブレスレットとかネックレスとかも作ってみたい。あくまでもシンプルで自分でデザインして。またやる時は絶対来ます！（女子）
- ・一つ一つの作業がとても楽しかったです。スタッフのみなさんがていねいに教えてくださったので、わかりやすかったです。もっといろんなアクセサリを作ってみたいです。（女子）
- ・一個一個ていねいに作れました。スタッフのみなさんにいっぱいおそわりました。とても楽しかったです。身につけるようなものも作りたい。（女子）
- ・思っていたより簡単に作れたのがびっくりしました。それに教えてくださった人もわかりやすく教えてくれてよかったです。できるまではいろいろ大変だったけど、出来上がったらすごくうれしくて、よかったです。ブレスレット作りとかしてみたいです。（女子）
- ・今回ものづくりに参加して、とても楽しかったです。（女子）
- ・どうゆうふうにするかなあと思ったり、むずかしかったらどうしようと思ってたんだけど作るのはいかんだったし、いっぱい指輪が作れてよかったです。（女子）
- ・銀の指輪を作るのは予想以上に簡単だったので、ちょっと感動しました。（男子）
- ・普段できない経験だったので、すごく楽しかったです。ネックレスを作りたいです。（女子）
- ・めったにできない体験ができてとても楽しかったです。自分で指輪を作ることができて、熱心に取り組めました。（女子）
- ・最初は、細かい作業ばかりでいやだなと思っていたけど、最後の方では楽しいと思うようになり、夢中になって作りました。「自分で指輪を作る」というふだん体験できないことができてよかったです。（女子）
- ・今日の「シンプルなものづくり」では、どんなことをするのだろう、と楽しみにしていました。「むずかしそう、私にできるかなあ」という心配もありましたが、いがいとかんたんで、いろいろな形のものをつくってとても楽しかったです。またこうゆうきかくがあれば、参加したいと思います。（女子）

3.2 事業を担当しての感想

- ・スタッフとして参加した学生の感想

産業造形専攻科2年 白澤しのぶ

今回開催された中学生講座にスタッフとして参加して様々な発見ができました。

まず、休日に開催する講座に中学生が応募してくるのか、そして金属でのものづくりに興味を示すのか、という疑問がありました。いざ講座が始まってみると「先生に聞いて」とか「学校に掲示されて」とか、少し緊張しながらも元気に集まった参加者の顔を見て、これはおもしろい講座になるかも、と思いました。作業がスタートすると参加者はそれぞれ一生懸命に取り組んで「お母さんに」「先生に」「友達に」と、自分用以外にも大好きな人のために制作する姿にほんわかとしたいい気持ちになりました。

今回は、みんなで楽しみながら数多く作っていくことになりましたが、こんなにも興味を持って楽しめたならば、次回はひとつのものに思いを込めてじっくりと作りあげるおもしろさを感じてもらいたいと思いました。

産業造形専攻科1年 山本美穂

子供たちに「物づくり」を教えるということはただ一方的に彼らに教えるということではなく、教える立場にあった私自身にもまた学ぶ機会を与えることだと感じました。子供たちに教えながら、私が2年間大学で何を学んできたかを再認識し、幸福感と後悔の念に満たされたこともその一つです。それにより、今後の自身の歩むべき道と学びの姿勢を見出すことができたのは大きな収穫といえるでしょう。子供たちがこのワークショップを通して学んだ「物をつくる」ということを彼らの人生に生かしていって欲しいと思います。また、すべての存在する「もの」が、一人一人の人間の手を通してつくられていることの意味をよく理解してくれることを願います。

産業造形専攻科1年 下川幸子

今回の「シンプルなものづくり」に参加して「ものを作る」ということに対しての最初に芽生える意識を感じたような気がする。

今回の中学生に関して言えば、それが「何が欲しい」「誰にあげたい」といった素朴なものであったが、この「欲」が発展し「どういった人たちのために」「いつ何をしているときに」「使いやすさ」「モチーフ」などのコンセプトを生み、今私たちは、この分野を学んでいるのだと感じた。

彼らにはぜひ店先で商品としてのリングなどを見て、自分で制作したものと比較し、新たな「欲」を想像して欲しいと思う。

今回の公開講座に参加した中学生たちが、これから見つけるだろう「やりたいこと」に対し、より積極的に向かい合っていくことを期待したい。

また、先生方の日ごろの苦勞と努力を垣間見ることができ、いつも教えていただいている先生方に感謝したいと思う。

産業造形専攻科1年 喜多章江

最初にこの講座のスタッフの話を聞いて、やると決めた時、子供たちにうまく話しかけて溶け込んでサポートできるか不安でした。しかし、実際に講座に出てみると、子供たちはとても積極的で、わからないことを聞きにきたり、やって欲しいことを言ってきました。いつの間にか不安もなくなり、参加者の中にもちょっと人見知りをする子がいてわからなくて困っている子にも、自分から話しかけるようになっていました。ただサポートするだけでなく、子供たちとうまくコミュニケーションをとることも大切だとよくわかりました。

今回の参加者のうち男の子はスプーンを女の子は指輪を作る割合が高く、とても驚きました。子供たちは短時間で、すごく夢中になり、2日間で多い子は10個以上も指輪を作っていました。それでももっと作りたい！という感情があふれており、すごいパワーを感じました。作る姿は生き生きとしており、自分で使いたいという気持ちを作る喜びを膨らませているようでした。

この講座は、子供たちにとってちょっと難しい造形の世界が意外に近づきやすいと気付かせてくれるものだと思います。そして、高岡短大に来てまた作りたいと思う一つのきっかけにもな

と思います。

産業造形学科金属工芸コース2年 田中潤

子供たちを見ていると、自分もこんな頃があったなと思ってしまいました。初めてのことでいうのは、なんせすべて珍しくて、我を忘れていつの間にか没頭しています。この「我を忘れる」ことがなんと爽快なことか。今の自分がそれを忘れていることに気付かされました。それと、個性の強さには驚かされました。一人一人の性格が、教わる姿勢から何から全く違うので、教える大変さを味わう反面、子供たちの豊かさも実感として残りました。2日間を終えて完成したものを見ると、そのどれもが楽しそうで、一生懸命だったのが目に浮かびます。今回の経験を忘れずにいろんな経験をして、自分の未来を切り開いていって欲しいと思います。もちろん自分たちにも言えることですが。

4. 講座の成果、意義

参加した中学生は、課題説明の頃まで少し緊張気味のようにでしたが、プリンを素手で食べるという体験学習のあとは、リラックスして課題に取り組んでいたのではないかと思います。この体験学習は、スプーンを制作するにあたって手の機能を見直す機会を持つために設定したのですが、指輪づくりに熱中する事になった中学生も自分の手の機能を見直すきっかけになったのではないかと思います。

金属加工に欠かせないのが、火の扱いです。作業の初期段階で火に対する恐怖心を抱くと金属加工に対する興味を失ってしまう可能性があるので、火の扱いは最も注意を払う必要がありました。そのため、バーナートーチの着火及び炎の調節は、スタッフが行うことにしました。安全に炎を扱うスタッフの姿を受講生に繰り返し見てもらい、炎に対する抵抗感を軽減させた後、炎の調節がなされているバーナートーチを手で持ってもらうことにしました。バーナートーチの重さやガスが燃烧する音などもあって、緊張感を保ちながらの作業になったと思いますが、危険性のある道具であっても、安全に操作すれば問題がないことを体験してもらえたと思っています。

ものづくりは、ものを作るだけで終わるのではなく、使用する道具の使用目的や特徴を理解しながら取り組むことで得られる実体験を通して、新たな自分の可能性を見つけることができるきっかけになると考えています。今回使用した道具「金槌」「木槌」「鑪」「糸鋸」などを中学生が実際に使った経験はあまりないと思いますが、この講座では、短い時間の体験であってもこれらの道具の正しい使い方を知ってもらうと同時に、さらにいえば、ものづくり体験で得られた知恵や体験を今後の生活の中でいかしてもらえたらと考えました。

なによりも今回の講座を開催するにあたり、開催時期や受講時間などの検討が不十分だった点などもありましたが、受講した中学生にとって、金属加工や制作が、日常生活から離れた特別な行為ではないと知るきっかけになっただけでなく「もっと作りたい」という思いを抱かせることができたのではないかと思います。特に休憩も取らずに夢中になって制作していた姿は、中学生がものづくりの面白さを体感していることを容易に感じさせてくれました。

5. 今後の高岡短期大学の地域開放事業

今回の講座では中学生を対象に行いましたが、同じような課題を社会人向けに行った時も、「もっと作りたい」という受講生から寄せられる反応はおおよそ同じです。自分の身近にあるも

のを自分で作ったり考えたりできるようになると、自分にどこまでできるのだろうかということを確認してみたいかなのだと思います。

また、そうした好奇心を引き出せるような講座に、在學生をアシスタントとして関わらせることによって、制作したものを通しての人との関わりだけでなく、自分の制作という実体験をどのように人に伝えるかということであらためて考えるきっかけにもなり、本当に貴重な経験になります。そして在學生と関わりを持った公開講座の受講生は、大学そのものに感じる雰囲気よりもずっと強く、在學生の言動や行動のすべてから「学びの場の雰囲気」を感じてもらえるはずです。

本学の持つ専門性と学びの空間をより多くの人に体験してもらい、各々の好奇心を引き出す手伝いをする。老若男女を問わず、あの大学に行くのとやりたいことが増える、楽しい体験ができる、そう感じてくれる人がこの地域に増えて、その結果、この地域にいる人と交流するとやりたいことが増える、楽しい体験ができる、と噂になるぐらいになったら、そのときこそ本当の意味で地域開放事業が成功したといえるのではないかと思います。

<用語解説>

- *1「リングサイズ」指の太さを計り、リングのサイズを決める道具
- *2「銀板」今回使用した銀は“950銀”という材料。95%が純銀で5%が銅の合金。
- *3「糸鋸」彫金の作業では頻繁に使用する道具。今回使用した鋸刃は、0番(刃厚0.28ミリ)。
- *4「精密鑢」今回使用した精密鑢は、5本組、8本組、10本組。主に使用した鑢の形状は、平、甲丸。
- *5「刻印」今回使用したSILVER刻印は、凸彫り、文字の天地1ミリ。
- *6「木槌」今回使用した木槌は、樫材、唐紙槌と朱木槌。
- *7「芯金棒」プレスレットやリングを作るときに地金を当て、木槌で打って形を曲げるために使用する道具。
- *8「紙鑢」今回使用した紙鑢は、耐水ペーパー #180, #240, #320, #400, #500, #600, #800, #1000。
- *9「金床」地金を成形するとき等に使用する道具。
- *10「当金」地金を成形するとき等に使用する道具。目的とする形状に合わせて当金を選ぶことが必要。
- *11「磨き粉」今回の講座では、家庭で使われる粉末クレンザーを使用。